

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-182064

(43)Date of publication of application : 11.07.1997

(51)Int.Cl.

H04N 7/20

H04N 5/00

H04N 7/16

(21)Application number : 07-336375

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.12.1995

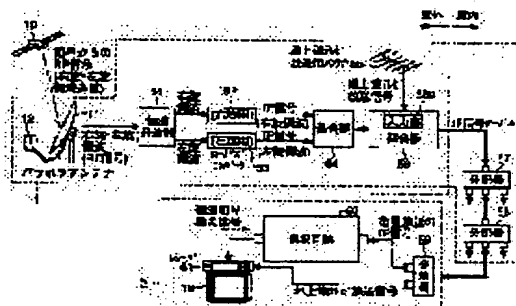
(72)Inventor : FUKUZAWA KEIJI
KOBAYASHI KOZO
MITA HIROYUKI
IGATA MITSURU

(54) RECEIVER, RECEIVING METHOD AND TERMINAL EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To receive the broadcast radio waves multiplexed by a clockwise polarized wave and a counterclockwise polarized wave and to distribute these waves to each terminal equipment by an IF signal cable, in a joint reception system.

SOLUTION: After a clockwise polarized wave and a counterclockwise polarized wave are converted into each IF signal of different frequencies by low noise converters 52 and 53, the signals are mixed by a mixer 54. Further, these signals are mixed with a ground wave television broadcast signal by a mixer 56 and the signals are distributed to each terminal equipment 2 by an IF signal cable. In the terminal equipment 2, ground wave television broadcast signals are separated by a branching filter 59 and the signals are supplied to a receiver 61. A selection circuit 60 selects the clockwise polarized wave component and the counterclockwise polarized wave component based on the polarized wave switching signal supplied from the receiver 61 and supplies the components to the receiver 61 after frequency conversions are performed for the components as necessary.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-182064

(43) 公開日 平成9年(1997)7月11日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	7/20		H 0 4 N	7/20
	5/00	1 0 1		5/00
	7/16			7/16

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平7-336375

(22) 出願日 平成7年(1995)12月25日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 福沢 恵司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 小林 浩三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 三田 宏幸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

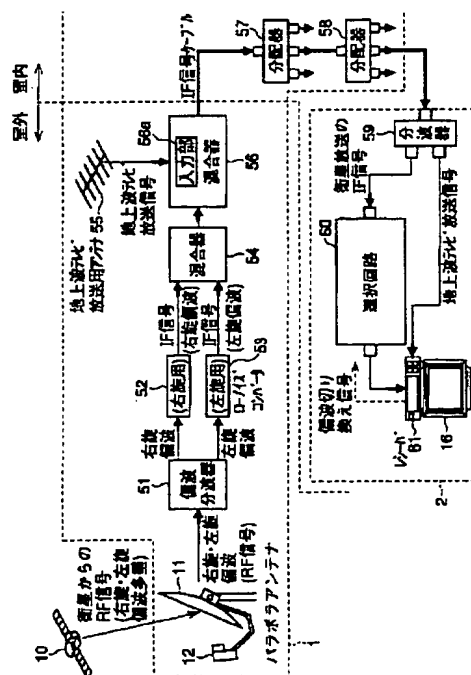
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受信装置、受信方法、および端末装置

(57) 【要約】

【課題】 共同受信システムにおいて、右旋偏波および左旋偏波により多重化された放送電波を受信し、これを1本のIF信号ケーブルで各端末装置に分配する。

【解決手段】 右旋偏波および左旋偏波を、ローノイズコンバータ52および53により、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換した後、混合器54により混合する。更に、混合器56により、この信号に地上波テレビ放送信号を混合し、1本のIF信号ケーブルにより各端末装置2に分配する。端末装置2では、分波器59により、地上波テレビ放送信号を分離し、レシーバ61へ供給する。選択回路60は、レシーバ61から供給される偏波切り換え信号に基づき、右旋偏波成分および左旋偏波成分を選択し、必要に応じて周波数変換を行った後、レシーバ61へ供給する。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 多重化された放送電波を受信する受信手段と、

前記受信手段によって受信された前記多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離する分離手段と、

前記分離手段によって分離された前記複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数の I F 信号に変換する変換手段と、

前記変換手段によって変換された I F 信号を処理部へ出力する出力手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項 2】 前記変換手段によって変換された前記複数の I F 信号を混合する混合手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】 前記変換手段は、前記複数の放送電波のうち、少なくとも 1 つの放送電波については、前記処理部が処理可能な周波数帯域の前記 I F 信号に変換することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 4】 前記放送電波は、衛星を介して伝送される電波であり、

地上波テレビ放送電波もしくはケーブルテレビ放送信号の少なくとも一方を受信する第 2 の受信手段を更に備え、

前記変換手段は、前記複数の I F 信号を、前記第 2 の受信手段によって受信された前記地上波テレビ放送電波もしくはケーブルテレビ放送信号とは異なる周波数の前記 I F 信号に周波数変換することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 5】 多重化された放送電波を受信し、受信された前記多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離し、

分離された前記複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数の I F 信号に変換することを特徴とする受信方法。

【請求項 6】 衛星放送を受信する第 1 の受信手段と、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信する第 2 の受信手段と、

前記第 1 の受信手段および前記第 2 の受信手段によって受信された、前記衛星放送信号、前記ケーブルテレビ放送信号、もしくは前記地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域の I F 信号に変換する変換手段とを備えることを特徴とする受信装置。

【請求項 7】 衛星放送を受信し、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信し、

受信された前記衛星放送信号、前記ケーブルテレビ放送信号、もしくは前記地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域の I F 信号に変換することを特徴とする受信方法。

【請求項 8】 多重化された放送電波を受信し、これを周波数の異なる複数の I F 信号に変換して出力する受信装置から、前記 I F 信号を入力する端末装置において、

2

前記受信装置から供給される前記周波数の異なる複数の I F 信号を入力する入力手段と、

前記入力手段により入力された前記周波数の異なる複数の I F 信号から、所望の前記 I F 信号を選択する選択手段と、

前記選択手段によって選択された前記 I F 信号を出力する出力手段とを備えることを特徴とする端末装置。

【請求項 9】 前記 I F 信号を所定の周波数に変換する変換手段を更に備えることを特徴とする請求項 8 に記載の端末装置。

【請求項 10】 前記変換手段は、周波数を変換するために複数の局部発信器を有し、

前記局部発信器の出力する信号の周波数は、前記信号が相互に干渉して生ずる相互変調歪みの周波数が、前記 I F 信号のチャンネル間に位置するように設定されていることを特徴とする請求項 9 に記載の端末装置。

【請求項 11】 多重化された放送電波を受信し、これを周波数の異なる複数の I F 信号に変換して出力する受信装置から、前記 I F 信号を入力する端末装置の受信方法において、

前記受信装置から供給される前記周波数の異なる複数の I F 信号を入力し、

入力された前記周波数の異なる複数の I F 信号から、所望の前記 I F 信号を選択し、

選択された前記 I F 信号を出力することを特徴とする受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、受信装置、受信方法、および端末装置に関し、特に、多重化された放送電波を受信し、これを、多数の端末装置に分配する受信装置、受信方法、および端末装置に関する。

【0002】

【従来の技術】放送衛星を介して伝送される放送電波の情報量をより増加させるために、例えば、放送電波の左旋偏波と右旋偏波、あるいは、垂直偏波と水平偏波を多重化する方法がある。

【0003】この方法で伝送された放送電波を受信するためには、従来の受信装置（多重化されていない電波を受信する装置）に対して、左旋偏波および右旋偏波を分離するための分離装置を新たに追加する必要があった。

【0004】特に、集合住宅等における共同受信システム（共同受信装置および各視聴者の端末装置からなる）においては、受信した放送電波を分配する端末装置の数が多いため、前述の多重化された放送電波を受信できるようにするためには、多くの分離装置を追加する必要があった。

【0005】そこで、従来の共同受信システムに最小限の分離装置を追加することによって、多重化されている放送電波を受信できるようにするための工夫が種々な

10

20

30

40

50

3

れている。

【0006】図8は、従来の共同受信システムの構成例を示すブロック図である。この図において、パラボラアンテナ11は、図示しない放送衛星から送信されて来る、右旋偏波および左旋偏波（または垂直偏波および水平偏波）により多重化されたRF(Radio Frequency)帯域の電波を受信するようになされている。ローノイズブロック(Low Noise Block)(LNB)コンバータ12は、パラボラアンテナ11により受信されたRF帯域の電波から、左旋偏波および右旋偏波を分離し、これらをIF(Intermediate Frequency)帯域の信号（以下、IF信号という）に変換し、分配器13aおよび13bに供給するようになされている。

【0007】分配器13aと13bは、左旋偏波のIF信号と右旋偏波のIF信号を、マルチスイッチ14aと14bに、それぞれ分配するようになされている。マルチスイッチ14aと14bは、各受信者の端末装置（レシーバ15a乃至15dおよびテレビジョン受像機16a乃至16dより構成される）から供給されている偏波切り換え信号に基づき、左旋偏波のIF信号または右旋偏波のIF信号のいずれかを選択し、各端末装置へ供給するようになされている。

【0008】レシーバ15a乃至15dは、視聴者の操作に基づき、マルチスイッチ14aもしくは14bに対して偏波切り換え信号を出力し、その結果選択される右旋偏波のIF信号もしくは左旋偏波のIF信号を入力し、これを更に低い周波数のRF信号に変換する処理を施した後、テレビジョン受像機16a乃至16dに供給するようになされている。テレビジョン受像機16a乃至16dは、レシーバ15a乃至15dから供給される信号から映像および音声信号を抽出し、これらを表示出力するようになされている。

【0009】次に、以上の従来例の動作について説明する。

【0010】図示しない放送衛星から送信されて来る多重化された放送電波は、パラボラアンテナ11により受信される。LNBコンバータ12は、受信した放送電波から左旋偏波の電波と右旋偏波の電波を分離し、IF信号に変換した後、分配器13aと13bにそれぞれ供給する。分配器13aと13bは、左旋偏波のIF信号と右旋偏波のIF信号をマルチスイッチ14aと14bにそれぞれ分配する。

【0011】マルチスイッチ14aおよび14bは、レシーバ15a乃至15dより供給される偏波切り換え信号に基づき、左旋偏波のIF信号および右旋偏波のIF信号のうち一方を選択し、レシーバ15a乃至15dに供給する。

【0012】以上の構成によれば、各視聴者が、左旋偏波および右旋偏波の何れかを所定の操作により指定することで、マルチスイッチ14aもしくは14bがこれら

(3)

4

の信号のいずれかを自動的に選択し、所望の放送（番組）を視聴することが可能となる。

【0013】図9は、従来の共同受信システムの他の構成例を示すブロック図である。この図において、図8における場合と同一の部分には同一の符号を付してあるので、説明を適宜省略する。

【0014】レシーバ21a乃至21dは、分配器13aおよび13bから供給される左旋偏波および右旋偏波のIF信号を別々のIF信号ケーブルにより入力し、これを内蔵されたスイッチ（図示しない）により選択する。そして、選択したIF信号を更に低い周波数のRF信号に変換する処理を施した後、テレビジョン受像機16a乃至16dに出力するようになされている。

【0015】なお、その他の構成は図8における場合と同様である。

【0016】次に、図9に示す従来例の動作について説明する。

【0017】パラボラアンテナ11は、図示しない放送衛星から送信されたRF帯域の電波を受信する。LNBコンバータ12は、受信した電波から左旋偏波および右旋偏波の電波を分離し、IF信号に変換した後、分配器13aおよび13bにそれぞれ供給する。

【0018】分配器13aおよび13bは、入力された左旋偏波および右旋偏波に対応するIF信号を別々のケーブルにより、各レシーバ21a乃至21dに分配供給する。レシーバ21a乃至21dは、分配器13aもしくは13bから供給される左旋偏波および右旋偏波に対応するIF信号のうち一方を選択し、IF信号を更に低い周波数のRF信号に変換する処理を施した後、テレビジョン受像機16a乃至16dへ出力する。

【0019】以上の構成によれば、各視聴者がレシーバ21a乃至21dを操作することにより、左旋偏波あるいは右旋偏波に含まれる所望の番組を選択し、視聴することが可能となる。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】図8に示す例においては、右旋偏波と左旋偏波用のIF信号を室外から室内に取り込むのに2本のケーブルが必要になる。また、マルチスイッチ14aおよび14bの分配数はある程度限られているため、大規模な共同受信設備には使用できないという課題もあった。更に、マルチスイッチ14aおよび14bは高価であるため、設備が割高になるという課題もあった。

【0021】図9に示す例においては、分配器13aおよび13bから各レシーバにIF信号を供給するケーブルが各端末装置に対して2本必要となることから、ケーブルを新たに敷設しなければならず、その結果、新たなコストが生じるという課題があった。

【0022】本発明は、以上のような状況に鑑みてなされたものであり、多重化された衛星放送を簡単な設備で

(4)

6

受信できるようにするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の受信装置は、多重化された放送電波を受信する受信手段と、受信手段によって受信された多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離する分離手段と、分離手段によって分離された複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換する変換手段と、変換手段によって変換されたIF信号を処理部へ出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0024】請求項5に記載の受信方法は、多重化された放送電波を受信し、受信された多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離し、分離された複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換することを特徴とする。

【0025】請求項6に記載の受信装置は、衛星放送を受信する第1の受信手段と、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信する第2の受信手段と、第1の受信手段および第2の受信手段によって受信された、衛星放送信号、ケーブルテレビ放送信号、もしくは地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域のIF信号に変換する変換手段とを備えることを特徴とする。

【0026】請求項7に記載の受信方法は、衛星放送を受信し、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信し、受信された衛星放送信号、ケーブルテレビ放送信号、もしくは地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域のIF信号に変換することを特徴とする。

【0027】請求項8に記載の端末装置は、受信装置から供給される周波数の異なる複数のIF信号を入力する入力手段と、入力手段により入力された周波数の異なる複数のIF信号から、所望のIF信号を選択する選択手段と、選択手段によって選択されたIF信号を出力する出力手段とを備えることを特徴とする。

【0028】請求項11に記載の受信方法は、受信装置から供給される周波数の異なる複数のIF信号を入力し、入力された周波数の異なる複数のIF信号から、所望のIF信号を選択し、選択されたIF信号を出力することを特徴とする。

【0029】請求項1に記載の受信装置においては、多重化された放送電波を受信手段が受信し、受信手段によって受信された多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離手段が分離し、分離手段によって分離された複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換手段が変換し、変換手段によって変換されたIF信号を出力手段が処理部へ出力する。

【0030】請求項5に記載の受信方法においては、多重化された放送電波を受信し、受信された多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離し、分離された複

数の放送電波を、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換する。

【0031】請求項6に記載の受信装置においては、衛星放送を第1の受信手段が受信し、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を第2の受信手段が受信し、第1の受信手段および第2の受信手段によって受信された、衛星放送信号、ケーブルテレビ放送信号、もしくは地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域のIF信号に変換手段が変換する。

10 【0032】請求項7に記載の受信方法においては、衛星放送を受信し、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信し、受信された衛星放送信号、ケーブルテレビ放送信号、もしくは地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域に変換する。

【0033】請求項8に記載の端末装置においては、受信装置から供給される周波数の異なる複数のIF信号を入力手段が入力し、入力手段により入力された周波数の異なる複数のIF信号から、所望のIF信号を選択手段が選択し、選択手段によって選択されたIF信号を出力手段が出力する。

20 【0034】請求項11に記載の受信方法においては、受信装置から供給される周波数の異なる複数のIF信号を入力し、入力された周波数の異なる複数のIF信号から、所望のIF信号を選択し、選択されたIF信号を出力する。

【0035】

【発明の実施の形態】以下の説明では、まず、本発明を適用した共同受信装置および端末装置の実施例の構成の概要について説明を行い、続いて、共同受信装置および端末装置のそれぞれについて更に詳細な説明を行う。

30 【0036】図1は、本発明を適用した共同受信装置および端末装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【0037】この図において、放送衛星10は、左旋偏波および右旋偏波の電波に異なる情報を付加することにより多重化されたRF帯域の電波を地上に向けて送信するようになされている。共同受信装置1は、放送衛星10から送信されて来る電波と、地上波テレビ電波とを受信し、その受信信号を各視聴者（各家庭）の端末装置2に分配供給するようになされている。端末装置2は、共同受信装置1より供給される信号を入力し、これを復調するようになされている。

40 【0038】共同受信装置1のパラボラアンテナ11（受信手段、第1の受信手段）は、放送衛星10から送信されて来る電波をパラボラ反射面で反射し、受信する。LNBコンバータ12は、パラボラアンテナ11により受信されたRF帯域の電波から、左旋偏波および右旋偏波の電波を分離し、それぞれをIF信号に変換し、出力するようになされている。

50

(5)

7

【0039】なお、後述する偏波分波器51（分離手段）、ローノイズコンバータ52（変換手段）、および、ローノイズコンバータ53（変換手段）は、実際の構成では、LNBコンバータ12に内蔵されているが、信号の処理の様子を詳細に説明するため、これらを別々に示してある。

【0040】偏波分波器51は、パラボラアンテナ11が受信したRF帯域の電波から左旋偏波および右旋偏波の成分を分離するようになされている。ローノイズコンバータ52および53は、偏波分波器51から供給される右旋偏波および左旋偏波の成分を低雑音の増幅器で増幅した後、異なる周波数帯域のIF帯域の信号に変換する。

【0041】混合器54（混合手段）は、ローノイズコンバータ52および53から供給される右旋偏波および左旋偏波に対応するIF信号を混合するようになされている。地上波テレビ放送用アンテナ55（第2の受信手段）は、地上波テレビ放送電波（UHFおよびVHF帯域の電波）を受信するようになされている。混合器56は、混合器54から供給される右旋偏波成分と左旋偏波成分が混合されたIF信号と、地上波テレビ放送用アンテナ55から供給され、入力部56a（第2の受信手段）へ入力される地上波テレビ放送信号とを混合し、IF信号ケーブルを介して出力するようになされている。また、分配器57および58は、混合器56から出力される信号を、各端末装置2に分配するようになされている。

【0042】端末装置2の分波器59は、各視聴者の家庭内に設置されており、分配器58から供給される信号から、地上波テレビ放送信号と、衛星放送のIF信号とを分離し、出力するようになされている。

【0043】選択回路60は、分波器59から供給される衛星放送のIF信号を入力し、レシーバ61から供給される偏波切り換え信号に応じて、右旋偏波もしくは左旋偏波のIF信号を選択し、これに所定の周波数変換を施した後、レシーバ61へ出力するようになされている。

【0044】レシーバ61は、視聴者の操作に基づき、地上波テレビ放送信号、右旋偏波信号、もしくは、左旋偏波信号の何れかを選択し、これに所定の処理を施した後、テレビジョン受像機16へ出力するようになされている。また、テレビジョン受像機16は、レシーバ61から供給される信号から映像音声信号を抽出し、これを表示出力するようになされている。

【0045】次に、以上に示した例の動作について説明する。

【0046】放送衛星10から送信される、右旋偏波および左旋偏波の電波が多重化された電波は、パラボラアンテナ11により受信され、LNBコンバータ12に内蔵されている、偏波分波器51により右旋偏波成分と左

8

旋偏波成分に分離される。そして、右旋偏波成分および左旋偏波成分は、それぞれローノイズコンバータ52および53により増幅された後、異なる周波数のIF信号に変換され、混合器54へ出力される。

【0047】混合器54は、ローノイズコンバータ52および53から供給される右旋偏波および左旋偏波に対応するIF信号を混合し、混合器56へ出力する。混合器56は、地上波テレビ放送用アンテナ55により受信され、入力部56aへ入力された地上波テレビ放送信号と、混合器54から供給される右旋偏波および左旋偏波が混合されたIF信号とを混合し、出力する。

【0048】混合器56から出力された信号は、IF信号ケーブルにより室内に取り込まれ、分配器57および58により、各端末装置2に分配される。

【0049】分波器59は、分配器58から供給される信号から、地上波テレビ放送信号と、衛星放送のIF信号とを分離する。そして、地上波テレビ放送信号はレシーバ61へ出力され、衛星放送のIF信号は選択回路60へ出力される。

【0050】選択回路60は、分波器59から供給された衛星放送のIF信号から、右旋偏波および左旋偏波に対応するIF信号を抽出する。そして、レシーバ61から供給される偏波切り換え信号に基づき、右旋偏波もしくは左旋偏波を選択し、これに所定の周波数変換を施した後、レシーバ61へ出力する。

【0051】レシーバ61は、視聴者の操作に基づき、地上波テレビ放送信号、右旋偏波に対応するIF信号、もしくは、左旋偏波に対応するIF信号のいずれかを選択し、テレビジョン受像機16へ出力する。

【0052】視聴者が地上波テレビ放送信号に含まれている番組を選択した場合、レシーバ61は、分波器59から供給される地上波テレビ放送信号をテレビジョン受像機16へ供給する。

【0053】また、視聴者が右旋偏波に含まれている番組を選択した場合、レシーバ61は、選択回路60へ右旋偏波を選択するための偏波切り換え信号を供給し、その結果出力される右旋偏波信号に対応するIF信号を、テレビジョン受像機16へ供給する。また、左旋偏波に含まれる番組を選択した場合は、左旋偏波を選択するための偏波切り換え信号を選択回路60へ供給し、その結果出力される左旋偏波に対応するIF信号を、テレビジョン受像機16へ供給する。

【0054】以上の構成によれば、ローノイズコンバータ52および53により、衛星放送の右旋偏波および左旋偏波の成分を、相互に干渉しない周波数のIF信号に変換し、混合器54および56により右旋偏波、左旋偏波、および地上波テレビ信号を単一の信号に混合しているので、室内に配置された各端末装置2に対して3種類の異なる信号を1本のケーブルにより供給することができる。その結果、例えば、地上波テレビ信号やCATV

(6)

9

放送信号を各家庭に分配するシステムが既に用意されている共同住宅等において、衛星放送を新たに受信できるように設備を変更する際に、ケーブルを新たに敷設する必要があるだけでなく、これら3種類の信号をまとめて1つの信号として扱うことができることから、各信号に対して個別に分配器57および58を設置する必要がなくなる。

【0055】続いて、以上の共同受信システムのうち、共同受信装置1の構成を更に詳細に説明する。

【0056】図2は、図1に示す共同受信装置1の更に詳細な構成を示すブロック図である。この図において、図1における場合と同一の部分には同一の符号を付してあるので、説明を適宜省略する。

【0057】円偏波発生器81は、パラボラアンテナ11により受信された電波に含まれる、12.22GHz乃至12.66GHzの右旋偏波、および12.24GHz乃至12.68GHzの左旋偏波を、水平偏波および垂直偏波に変換するようになされている。偏波分波器51は、円偏波発生器81より供給される水平偏波および垂直偏波から、右旋偏波成分および左旋偏波成分を抽出し、右旋偏波成分をローノイズコンバータ52へ、左旋偏波成分をローノイズコンバータ53へ、それぞれ供給するようになされている。

【0058】ローノイズコンバータ52は、偏波分波器51より供給される右旋偏波成分を増幅する低雑音の増幅器52a、11.25GHzの周波数(局発周波数)を有する局部発信器52b、増幅器52aおよび局部発信器52bから供給される信号の乗算処理を行う乗算器52c、および、乗算器52cの出力信号の電力を増幅するバッファ52dより構成されている。

【0059】また、ローノイズコンバータ53は、偏波分波器51より供給される左旋偏波成分を増幅する低雑音の増幅器53a、10.675GHzの局発周波数を有する局部発信器53b、増幅器53aおよび局部発信器53bから供給される信号の乗算処理を行う乗算器53c、および、乗算器53cの出力信号の電力を増幅するバッファ53dより構成されている。

【0060】なお、ローノイズコンバータ52の局部発信器52bの局発周波数(=11.25GHz)は、個別受信の場合(各家庭毎に、独自にパラボラアンテナを設置し、受信する場合)と同一の周波数である。一方、ローノイズコンバータ53の局部発信器53bの局発周波数(=10.675GHz)は、局部発信器52bの局発周波数と相互に干渉しない周波数が選択されている。

【0061】混合器54は、右旋偏波成分のうち、970MHz乃至1410MHz帯域の信号のみを通過させるバンドパスフィルタ54a、左旋偏波成分のうち、1565MHz以上の信号を通過させるハイパスフィルタ54b、および、バンドパスフィルタ54aおよびハイ

10

パスフィルタ54bから出力される信号を加算する加算器54cより構成されている。

【0062】混合器56は、地上波テレビ放送用アンテナ55から供給される地上波テレビ放送信号を入力する入力部56a、入力部56aに入力された信号のうち、806MHz以下の信号を通過させるローパスフィルタ56b、および、混合器54およびローパスフィルタ56bから供給される信号を加算する加算器56cより構成されている。

【0063】次に、以上の実施例の動作について説明する。

【0064】なお、図3は、図2に示す実施例の主要部分の信号を示す図であり、以下、この図に示す信号を参照しながら、図2の実施例の動作の説明を行う。

【0065】放送衛星10から送信された、右旋偏波(12.22GHz乃至12.66GHz)および左旋偏波(12.24GHz乃至12.68GHz)が多重化された電波(図3(a))は、パラボラアンテナ11により受信され、円偏波発生器81に供給される。円偏波発生器81は、受信電波に含まれる右旋偏波および左旋偏波を、水平偏波および垂直偏波に変換し、偏波分波器51へ供給する。偏波分波器51は、水平偏波および垂直偏波から右旋偏波成分(図3(b))および左旋偏波成分(図3(c))を分離抽出し、ローノイズコンバータ52および53へ、それぞれ供給する。

【0066】ローノイズコンバータ52へ供給された右旋偏波成分(図3(b))は、増幅器52aにより増幅される。増幅された信号は、乗算器52cにより、局部発信器52bより供給される11.25GHzの信号と乗算される。その結果、12.22GHz乃至12.66GHzの周波数帯域を有する右旋偏波成分(図3(b))は、 $970\text{MHz} = (12.22\text{GHz} - 11.25\text{GHz})$ 乃至 $1410\text{MHz} = (12.66\text{GHz} - 11.25\text{GHz})$ のIF信号に変換される。そして、バッファ52dにより電力を増幅された後、出力される。

【0067】一方、ローノイズコンバータ53に供給された左旋偏波成分(図3(c))は、増幅器53aにより増幅される。増幅された信号は、乗算器53cにより、局部発信器53bより供給される10.675GHzの信号と乗算される。その結果、12.24GHz乃至12.68GHzの周波数帯域を有する左旋偏波成分(図3(c))は、 $1565\text{MHz} = (12.24\text{GHz} - 10.675\text{GHz})$ 乃至 $2005\text{MHz} = (12.68\text{GHz} - 10.675\text{GHz})$ のIF信号に変換される。そして、バッファ53dにより電力を増幅された後、出力される。

【0068】ローノイズコンバータ52から出力される信号は、970MHz乃至1410MHzの通過帯域を有するバンドパスフィルタ54aに供給され、その結

11

果、右旋偏波成分以外の信号が除去される。また、ローノイズコンバータ53から出力される信号は、1565 MHzの遮断周波数を有するハイパスフィルタ54bに供給され、左旋偏波成分以外の信号が同様に除去される。そして、右旋偏波成分および左旋偏波成分は、加算器54cにより加算され、混合器56へ出力される。

【0069】地上波テレビ放送用アンテナ55により受信された地上波テレビ放送信号は、入力部56aに入力された後、806 MHzの遮断周波数を有するローパスフィルタ56bに供給され、地上波テレビ放送信号以外の信号が除去された後、加算器56cにより、混合器54からの出力信号と加算され、その結果、IF信号(図3(d))が生成される。そして、このIF信号は、IF信号ケーブルを介して各端末装置2へ分配されることになる。

【0070】以上の構成によれば、図3(d)に示すように、衛星放送の右旋偏波成分、衛星放送の左旋偏波成分、および地上波テレビ放送信号がそれぞれ干渉しない周波数に変換され、混合された後、出力されるので、1本のIF信号ケーブルで信号を伝送することが可能となる。

【0071】次に、端末装置2の構成について詳述する。

【0072】図4は、図1に示す端末装置2の更に詳細な構成を示すブロック図である。以下、この図を参照して説明を行う。

【0073】なお、図4に示すブロック図においては、レシーバ61およびテレビジョン受像機16が簡略化のため省略してあり、分波器59および選択回路60のブロック図のみが示されている。

【0074】図4において、分波器59は、入力されたIF信号を、地上波テレビ放送信号と、衛星放送のIF信号とに分離するようになされている。分波器59から出力される地上波テレビ信号は、レシーバ61へ供給される。一方、衛星放送のIF信号は、増幅器101(入力手段)へ供給される。

【0075】増幅器101は、分波器59から出力される衛星放送のIF信号を増幅し、偏波切り換えスイッチ102(選択手段、出力手段)へ供給する。偏波切り換えスイッチ102は、レシーバ61から供給される切り換え電圧(偏波切り換え信号に相当する)が13Vのときは、衛星放送のIF信号から右旋偏波に対応するIF信号を抽出し、偏波切り換えスイッチ111(選択手段)へ供給する。また、切り換え電圧が18Vのときは、衛星放送のIF信号から左旋偏波に対応するIF信号を抽出し、IFダウンコンバータ120(変換手段)へ供給する。

【0076】IFダウンコンバータ120のバンドパスフィルタ(BPF)103は、1350 MHz乃至2100 MHzの通過帯域を有しており、後述する第1回目

(7)

12

の2212 MHzの局発周波数による周波数変換において発生する、イメージ帯域(3777 (=1565+2212) MHz乃至4217 (=2005+2212) MHz)の信号成分が、2212 MHzの局発周波数で再度変換されて出力されるのを防ぐ(一般にイメージ除去と呼ばれている)ものである。また、左旋波成分以外の信号成分を除去する効果もある。

【0077】乗算器105は、2212 MHzの局発周波数の局部発信器104の出力信号と、バンドパスフィルタ103の出力信号との乗算を行うようになされている。ローパスフィルタ(LPF)106は、800 MHzの遮断周波数を有しており、乗算器105の出力信号から、遮断周波数以下の信号のみを出力する。増幅器107は、ローパスフィルタ106の出力信号を増幅するようになされている。

【0078】乗算器109は、1637 MHzの発信周波数を有する局部発信器108から供給される信号と、増幅器107から出力される信号との乗算を行うようになされている。バンドパスフィルタ110は、乗算器109から出力される信号のうち、900 MHz乃至1500 MHzの周波数帯域を抽出し、偏波切り換えスイッチ111へ出力する。

【0079】偏波切り換えスイッチ111は、前述の偏波切り換えスイッチ102と同様に、レシーバ61から供給される切り換え電圧が13Vのときは、偏波切り換えスイッチ102から供給される右旋偏波に対応するIF信号を選択出力し、一方、切り換え電圧が18Vのときは、IFダウンコンバータ120から供給される左旋偏波に対応するIF信号を選択出力するようになされている。

【0080】コンデンサ112は、信号中に含まれる直流成分を遮断し、選択回路60およびレシーバ61が相互に影響を与えることを防いでいる。また、コイル113は、右旋偏波および左旋偏波に対応するIF信号(高周波信号)が、電源部114に対して影響を与えることを防いでいる。電源部114は、レシーバ61から供給される切り換え電圧に応じて、13Vもしくは18Vの電源電圧を出力するようになされている。

【0081】図5は、図4の実施例の主要部分の信号を示す図である。以下、この図を参照しながら図4の実施例の動作について説明する。

【0082】図1に示す分配器58から供給されたIF信号(図5(a))は、分波器59により、地上波テレビ放送信号と、衛星放送のIF信号とに分離される。そして、地上波テレビ放送信号は、分波器出力信号(図5(b))としてレシーバ61へ出力される。一方、衛星放送のIF信号は、増幅器101へ供給され、増幅された後、偏波切り換えスイッチ102へ供給される。

【0083】偏波切り換えスイッチ102は、レシーバ61から供給される切り換え電圧が13Vのときは、増

(8)

13

幅器101から供給される衛星放送のIF信号のうち、右旋偏波に対応するIF信号を抽出し、偏波切り換えスイッチ111へ出力する。一方、切り換え電圧が18Vのときは、衛星放送のIF信号のうち、左旋偏波に対応するIF信号を抽出し、IFダウンコンバータ120へ供給する。

【0084】IFダウンコンバータ120のバンドパスフィルタ103は、偏波切り換えスイッチ102から供給される左旋偏波に対応するIF信号(1565MHz乃至2100MHz)の周波数帯域の信号を通過させ、乗算器105へ出力する。これにより、前述したように、イメージ帯の周波数成分が出力されるのを防止する。

【0085】乗算器105は、2212MHzの発信周波数を有する局部発信器104の出力信号と、バンドパスフィルタ103の出力信号とを乗算し、出力する。この乗算の結果、左旋偏波のIF信号の周波数帯域は、1565MHz乃至2005MHzから、 $207\text{MHz} = (2212\text{MHz} - 2005\text{MHz})$ 乃至 $647\text{MHz} = (2212\text{MHz} - 1565\text{MHz})$ へダウンコンバートされる。

【0086】ダウンコンバートされた左旋偏波のIF信号(乗算器105の出力信号)は、800MHzの遮断周波数を有するローパスフィルタ106に入力され、不要な高調波成分が除去される。そして、増幅器107で増幅された後、乗算器109へ入力される。

【0087】乗算器109は、1637MHzの発信周波数を有する局部発信器108の出力信号と、増幅器107の出力信号とを乗算し、出力する。この乗算の結果、増幅器107から供給される左旋偏波に対応するIF信号の周波数帯域は、 207MHz 乃至 647MHz から、 $990\text{MHz} = (1637\text{MHz} - 647\text{MHz})$ 乃至 $1430\text{MHz} = (1637\text{MHz} - 207\text{MHz})$ へアップコンバートされる。

【0088】アップコンバートされた左旋偏波に対応するIF信号(乗算器109の出力信号)は、900MHz乃至1500MHzの通過帯域を有するバンドパスフィルタ110へ入力され、不要な低周波成分および高周波成分が除去された後、IFダウンコンバータ120の出力信号として、偏波切り換えスイッチ111へ入力される。

【0089】偏波切り換えスイッチ111は、レシーバ61から供給される切り換え電圧が13Vのときは、偏波切り換えスイッチ102から供給される信号(右旋偏波に対応するIF信号)を選択し、出力する(図5(c))。一方、切り換え電圧が18Vのときは、IFダウンコンバータ120より供給される信号(左旋偏波に対応するIF信号)を選択し、出力する(図5(d))。

【0090】偏波切り換えスイッチ111から出力され

14

た信号は、コンデンサ112を介してレシーバ61へ供給される。

【0091】以上の構成によれば、視聴者がレシーバ61により所定の操作を行うことで、地上波テレビ放送、衛星放送の右旋偏波、もしくは、衛星放送の左旋偏波に含まれる番組を選択し、これを復調することが可能となる。

【0092】図6(a)は、図4に示すIFダウンコンバータ120の局部発信器104、108のそれぞれの出力2212MHzと1637MHzを、周波数軸(横軸)上にプロットしたものである。これらの異なる周波数の信号が相互に変調しあうと、相互変調歪みを生ずることになる。

【0093】図6(b)は、IFダウンコンバータ120によりダウンコンバートされた後の左旋偏波成分(900MHz乃至1430MHz)と相互変調歪みの関係を示している。相互変調歪みは、各々の信号の周波数の整数倍の和と差の周波数成分からなる。従って、2つの局発周波数1637MHzと2212MHzとの差の周波数である575MHzの歪みが生ずる。また、この575MHzと1637MHzの局部発信周波数が相互に変調した結果、その差の周波数である1062MHzの歪み成分が生ずる。更に、前述の575MHzの第2次高調波である1150MHzの歪み成分が生ずることになる。

【0094】これらの歪み成分は、左旋偏波成分と重畳されることになる。従って、放送番組に影響を与えないようにするため、局部発信器104、108の局発周波数は、これらの相互変調歪み成分(1150MHzまたは1062MHz)が、図6(b)に示すように、左旋偏波成分のチャンネル間(1130MHzのチャンネルと1160MHzのチャンネルの間、または、1020MHzのチャンネルと1080MHzのチャンネルの間)に位置するように設定することが望ましい。

【0095】以上に示したように、端末装置2において、2つの異なる局発周波数を用いて信号の周波数変換を行う場合、局発周波数の設定を適切に行うことにより、相互変調歪みを放送信号のチャンネル間に位置させることができる。その結果、相互変調歪みが放送信号に与える影響を抑制することが可能となる。

【0096】ところで、575MHzの相互変調歪は、LNBにおいては、フィルタ54aで除去することができ、また、選択回路60においては、フィルタ103で除去することができるばかりでなく、増幅器101が相互変調歪に対して増幅利得の逆数の減衰器として機能するため、その影響は小さいものとなる。

【0097】なお、図4に示すIFダウンコンバータ120においては、2212MHzの局発周波数でダウンコンバートし、1637MHzの局発周波数で逆にアップコンバートし、結果として575MHzのダウンコン

15

パートを行っている。このように、2回に分けて信号の周波数変換を行う方法をダブルコンバージョンと呼ぶが、これは、1回で信号の周波数を変換するシングルコンバージョンに比べて以下の利点を有する。

【0098】(a) シングルコンバージョンでは575 MHzの局発周波数を用いることになるが、この周波数は地上波テレビ放送の周波数帯域内に位置し、また、この信号のレベルは約+10 dBmW (デシベルミリワット) と大きいため、放送信号に影響を与えることが考えられる。一方ダブルコンバージョンでは、2つの局発周波数(2212 MHzおよび1637 MHz)は、得られる左旋偏波信号の周波数帯域(990 MHz乃至1430 MHz)の帯域外であるので、放送信号に影響を与えない。

【0099】(b) シングルコンバージョンの場合は、基本信号の右旋偏波成分を、左旋偏波成分に対して30 dB以上抑制する必要があるため、1410 MHz乃至1565 MHzの間に遮断周波数を有する急峻な特性のハイパスフィルタをIFダウンコンバータ120の初段に挿入する必要がある。しかしながら、この周波数帯域において急峻なハイパスフィルタを低コストで構成することは困難である。一方、ダブルコンバージョンでは、複数のフィルタに分けて構成することが可能であることから、各フィルタは余り急峻な特性である必要がない。

【0100】以上の実施例では、右旋偏波および左旋偏波により多重化された衛星放送電波を用いたが、例えば、水平偏波および垂直偏波により多重化された衛星放送電波を用いてもよいことはもちろんである。

【0101】また、図4に示す選択回路60では、IFダウンコンバータ120を設け、左旋偏波の周波数変換を行うようにした。しかしながら、レシーバ61の入力周波数帯域を、左旋偏波の周波数帯域(1565 MHz乃至2005 MHz)に対応するようにすれば、このIFダウンコンバータ120を省略することができる。

【0102】図7は、本発明の受信装置および端末装置の他の実施例の構成を示すブロック図である。この実施例では、地上波テレビ放送を含むCATV(Cable Television; ケーブルテレビ)放送が受信できるようになされている。

【0103】なお、図7において、図1における場合と同一の部分には同一の符号が付してあるので、説明を適宜省略する。

【0104】図7において、混合器56は、混合器54より供給される衛星放送のIF信号と、入力部56aに接続されている図示しないケーブルから供給されるCATV放送信号とを混合し、出力するようになされている。また、ローノイズコンバータ52および53は、右旋偏波のIF信号、左旋偏波のIF信号、およびCATV放送信号が相互に干渉しないように周波数を変換するようになされている。

(9)

16

【0105】また、分波器59は、分配器58から供給されるIF信号から、衛星放送のIF信号、およびCATV放送信号を分離する。そして、衛星放送のIF信号を選択回路60へ供給し、CATV放送信号をレシーバ61へ供給する。

【0106】その他の構成は図1における場合と同様である。

【0107】以上の実施例によれば、多重化された衛星放送の他、CATV放送を受信し、これらを1本のIF信号ケーブルで各端末装置2へ分配することができる。

【0108】なお、選択回路60は、レシーバ61に内蔵させるようにすることもできる。

【0109】

【発明の効果】請求項1に記載の受信装置および請求項5に記載の受信方法によれば、多重化された放送電波を受信し、受信された多重化された放送電波から、複数の放送電波を分離し、分離された複数の放送電波を、それぞれ異なる周波数のIF信号に変換し、変換されたIF信号を処理部へ出力するようにしたので、多重化された放送電波を1本のケーブルで伝送することが可能となり、ケーブルを新たに敷設する必要がない。また、複数のIF信号を1つの信号として扱うことができることから、信号の分岐を行う分配器等の数を減らすことが可能となる。

【0110】請求項6に記載の受信装置および請求項7に記載の受信方法によれば、衛星放送を受信し、ケーブルテレビ放送もしくは地上波テレビ放送の少なくとも一方を受信し、受信された、衛星放送信号、ケーブルテレビ放送信号、もしくは地上波テレビ放送信号を、相互に干渉しない周波数帯域に変換するようにしたので、既存の分離装置およびIFケーブルを利用して衛星放送を受信することが可能となる。

【0111】請求項8に記載の端末装置および請求項11に記載の受信方法によれば、共同受信装置から供給される周波数の異なる複数のIF信号を入力し、入力された周波数の異なる複数のIF信号から、所望のIF信号を選択し、選択されたIF信号を出力するようにしたので、多重化された放送を確実に受信することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の受信装置および端末装置の一実施の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す受信装置の更に詳細な構成例を示すブロック図である。

【図3】図2に示す実施例の主要部分の信号を示す図である。

【図4】図1に示す端末装置の更に詳細な構成例を示すブロック図である。

【図5】図4に示す実施例の主要部分の信号を示す図である。

【図6】IFダウンコンバータにおいて発生する相互変

(10)

17

調歪みを説明する図である。

【図7】本発明の受信装置および端末装置の他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図8】従来の受信装置および端末装置の構成例を示すブロック図である。

【図9】従来の受信装置および端末装置の他の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

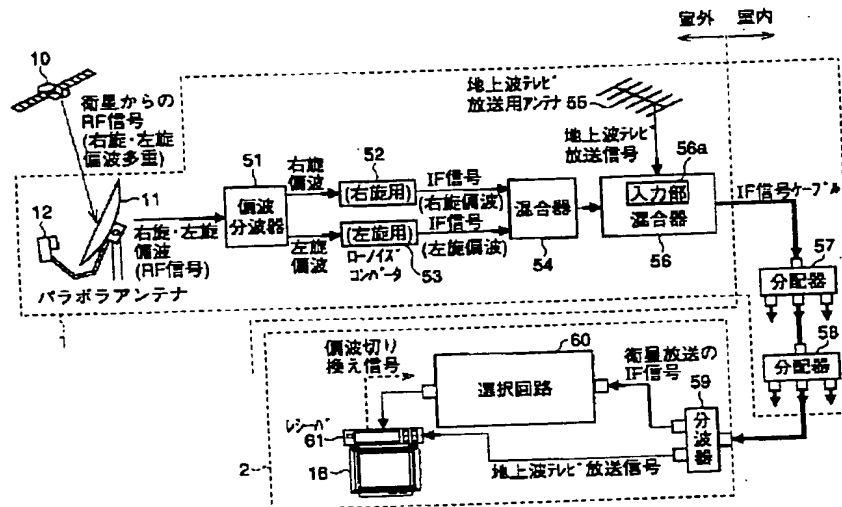
- 11 パラボラアンテナ (受信手段、第1の受信手段)
51 偏波分波器 (分離手段)

10

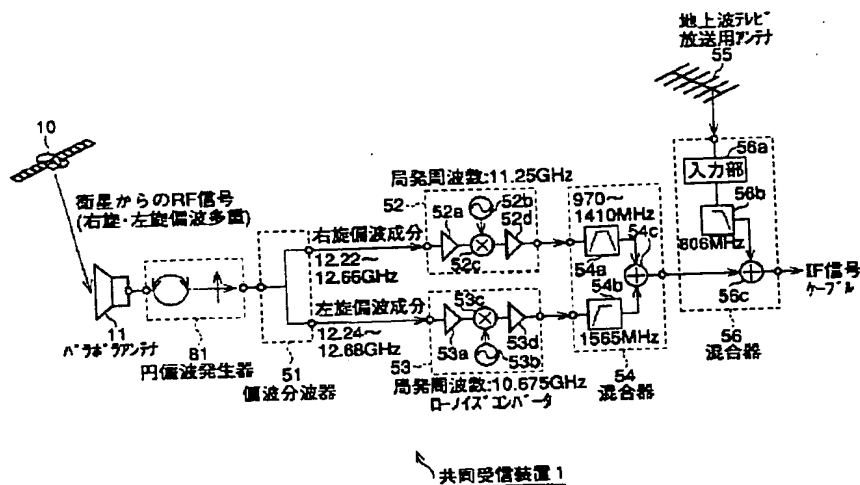
18

- 52, 53 ローノイズコンバータ (変換手段)
54 混合器 (混合手段)
55 地上波テレビ放送用アンテナ (第2の受信手段)
56 混合器 (出力手段)
56a 入力部 (第2の受信手段)
101 増幅器 (入力手段)
102 偏波切り換えスイッチ (選択手段、出力手段)
111 偏波切り換えスイッチ (選択手段)
120 IFダウンコンバータ (変換手段)

【図1】

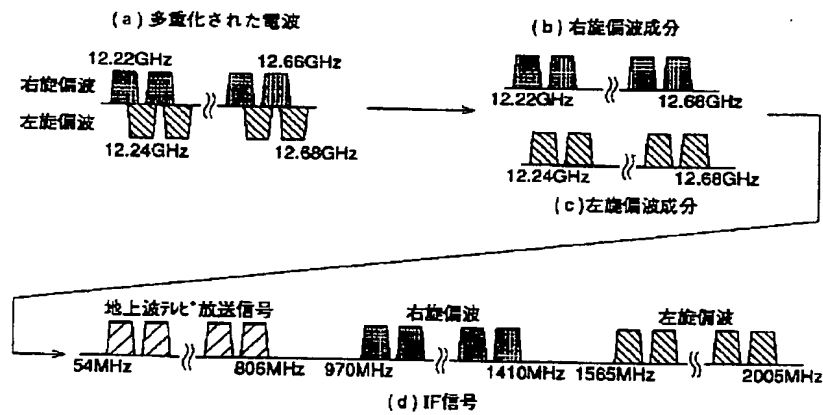


【図2】

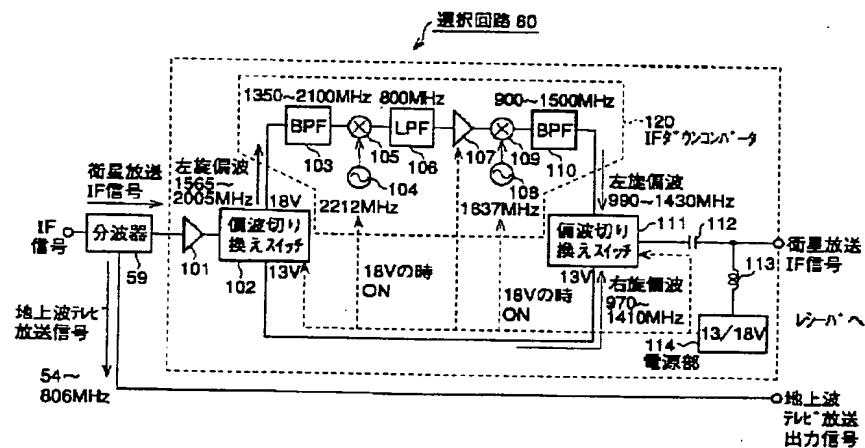


(11)

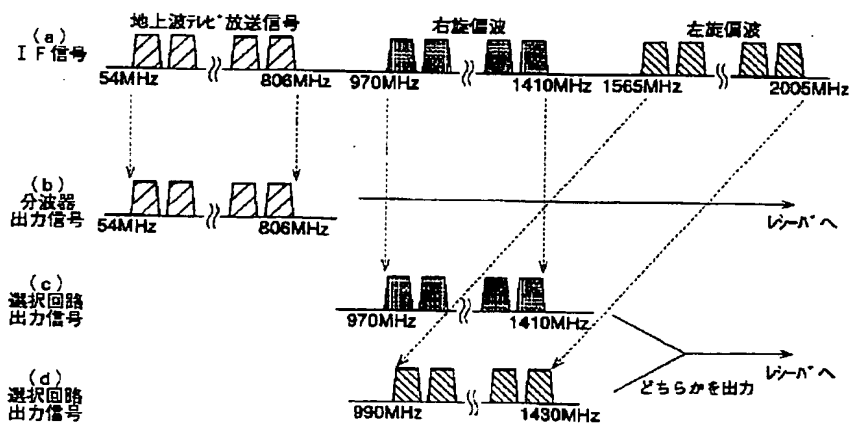
【図3】



【図4】

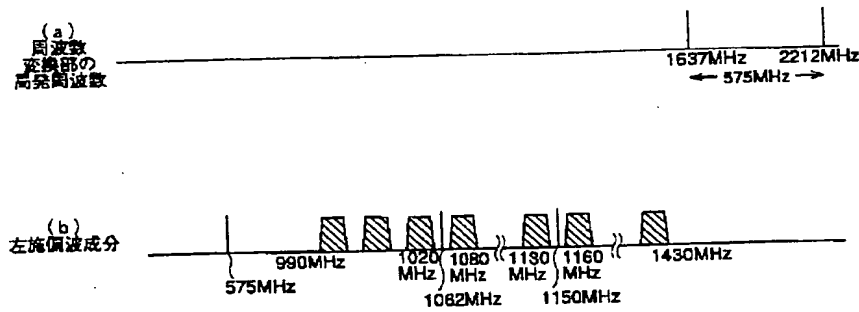


【図5】

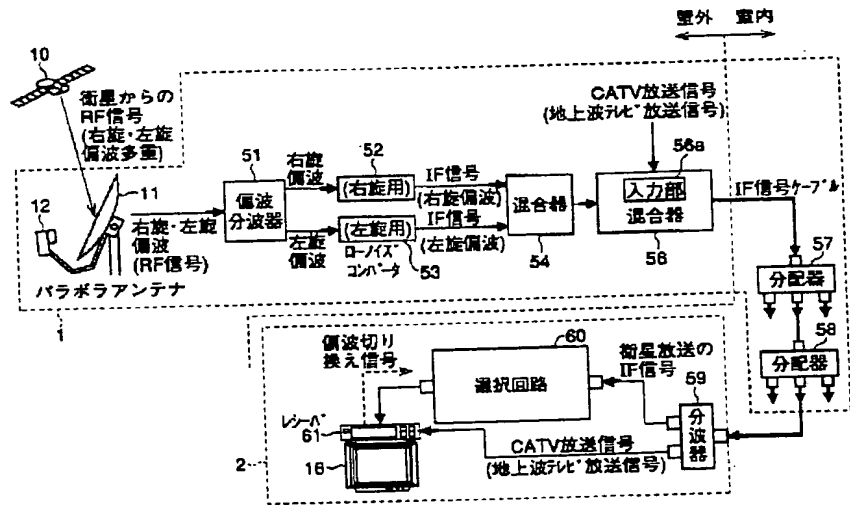


(12)

【図6】

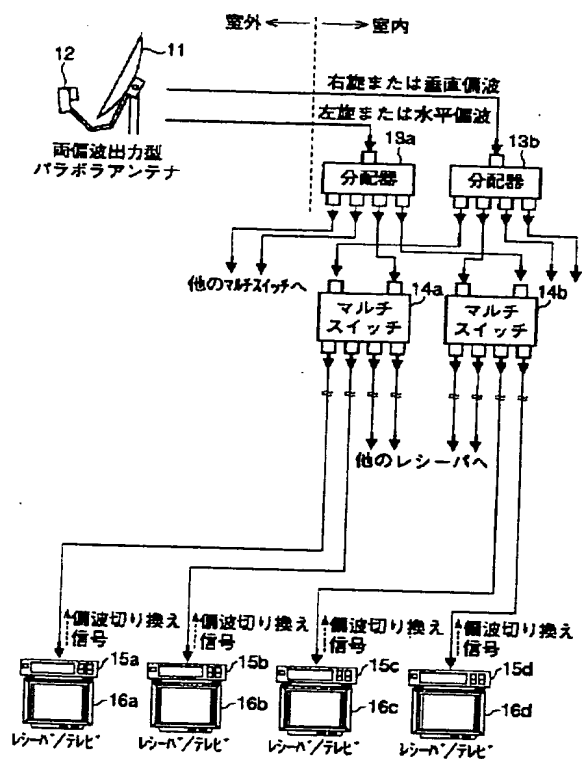


【図7】

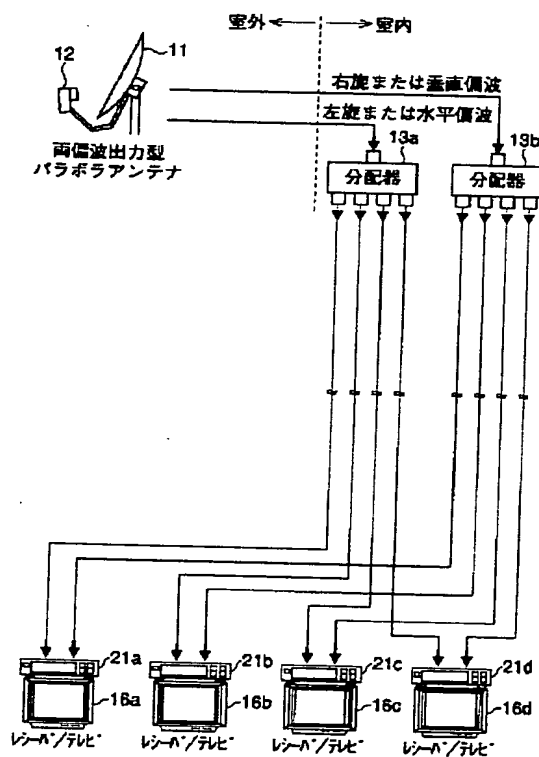


(13)

【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 井ヶ田 充
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内